FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1948

THESE

N° 330

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Eugène, Jean, Justin LAKERMANCE

Ancien Externe des Hôpitaux de Marseille.

Né le 2 Mars 1920, à Marseille (B.-du-R.).

Présentée et soutenue publiquement le 25 MAI 1948 19..

INTERFÉRENCES STOMATO-PHONIATRIQUES

Président : M. DECHAUME, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE R. FOULON

29, RUE DEPARCIEUX, 29

1948

25 MAR 1948

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du candidat : **LAKERMANCE.**

Prénoms : Eugène, Jean, Justin.

Date de soutenance : .....

Numéro d'ordre : .....

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque).

LAKERMANCE (Eugène, Jean, Justin). — Interférences stomato-phoniatriques. — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 64 *p.*, 4 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

LAKERMANCE (Eugène, Jean, Justin). — Interférences stomato-phoniatriques. — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 64 *p.*, 4 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

LAKERMANCE (Eugène, Jean, Justin). — Interférences stomato-phoniatriques. — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 64 *p.*, 4 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

LAKERMANCE (Eugène, Jean, Justin). — Interférences stomato-phoniatriques. — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 64 *p.*, 4 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1948

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Eugène, Jean, Justin LAKERMANCE

Ancien Externe des Hôpitaux de Marseille.

Né le 2 Mars 1920, à Marseille (B.-du-R.).

Présentée et soutenue publiquement le ..... 19..

INTERFÉRENCES STOMATO-PHONIATRIQUES

Président : M. DECHAUME, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE R. FOULON

29, RUE DEPARCIEUX, 29

1948

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

DOYENS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Baudouin, Roussy

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubertin, Balthazard, Basset, Baudouin, Bezançon, Brindeau, Carnot, Chevassu, Chiray, Clerc, A. Couvelaire, Delbet, Hartmann, Heitz-Boyer, Jeannin, Laignel-Lavastine, Laubry, Lemierre, Lenormant, Marion, Mulon, Ombrédanne, Roussy, Rouvière, Sannié, Sébileau, Sézary, Tanon.

DOYEN ..... LÉON BINET.
Membre de l'Institut

ASSESSEUR ..... JEAN VERNE.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ff OLIVIER.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Assistance Médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL.
Biologie médicale	VERNE.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Cliniques chirurgicales	BROCQ. CADENAT. MONDOR. QUENU.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	LEVEUF.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R.).
Clinique des maladies infectieuses	ff MOLLARET.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Cliniques médicales	BENARD (H.). CHABROL. HARVIER. LIAN.
Clinique médicale propédeutique	P. VALLERY-RADOT.
Clinique de Neuro-chirurgie	VINCENT (Cl.).
Cliniques obstétricales	LANTUEJOUL. LEVY-SOLAL. VELTER.
Clinique ophtalmologique	PORTES.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique de la Tuberculose	BERNARD (Et.).
Clinique urologique	FEY.
Embryologie	GIROUD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	ALAJOUANINE.
Histologie	CHAMPY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	BESANÇON (Justin).
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA.
Hygiène et médecine préventive	JOANNON.
Médecine du Travail	DUVOIR.
Médecine légale	PIEDELIEVRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT (E.).
Pathologie chirurgicale	PETIT-DUTAILLIS.

	MM.
Pathologie exotique	LAVIER.
Pathologie expérimentale et comparée	LEMAIRE.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie et thérapeutique générales	ff DE GENES.
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD.
Physiologie	BINET (Léon).
Problèmes alimentaires (*chaire à titre personnel*)	RICHET (Charles)
Puériculture	LELONG.
Radiologie médicale	DESGREZ (H.).
Stomatologie	DECHAUME.
Physique médicale	STROHL.
Technique chirurgicale	MOULONGUET.
Thérapeutique	LAROCHE (G.).

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. DOGNON (*Physique médicale*), GAILLARD (*Parasitologie*), HALPHEN (*O. R. L.*), JAYLE M. (*Chimie médicale*), Mlle J. LEVY (*Pharmacologie*), OLIVIER (*Anatomie*),

II. — AGREGES EN EXERCICE

	MM.
Anatomie	CORDIER. DELMAS. N.. ff DEBEYRE.
Anatomie pathologique	DELARUE. Mlle GAUTHIER-VILLARS.
Bactériologie	BONNET. FASQUELLE.
Biochimie médicale	ETTORI. SCHAPIRA.
Dermato syphiligraphie	DEGOS.
Histologie	COUJARD. DESCLAUX.
Hydrologie	DEBRAY.
Hygiène	BOYER. DEPARIS.
Médecine légale.	DESOILLE.
Neurologie	DE SEZE.
Obstétrique	DIGONNET. MAYER. SUREAU. VARANGOT.
Ophtalmologie	OFFRET.
Oto-rhino-laryngologie	AUBIN.
Parasitologie.	BRUMPT, L. C.
Pathologie chirurgicale.	FEVRE. HUGIER. LEGER. MERLE d'AUBIGNÉ

	MM.
Pathologie chirurgicale	PADOVANI. PATEL. ROUX. RUDLER. SICARD.
Pathologie expérimentale	MERKLEN.
Pathologie médicale	BROUET. CACHERA. DECOURT. DREYFUS (G.). FAUVERT. GARCIN. HAMBURGER. KOURILSKY. LAMY. LENEGRE. MARCHAL. MAURIC. SOULIE.
Pédiatrie	LAPLANE. MARIE (J.).
Pharmacologie.	CHEYMOL.
Physiologie	BARGETON. PARROT.
Physique médicale	DJOURNO.
Psychiâtrie	BARUK.
Thérapeutique Agr. ch. d'ens.	BROUET.
Urologie	COUVELAIRE, R.

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM. BASSET (*Pathologie chirurgicale*), BRINDEAU (*Obstétrique*), HUGUENIN (*Anatomie pathologique*), LE LORIER (*Obstétrique*), VAUDESCAL (*Obstétrique*).

IV. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

	MM.
Clinique chirurgicale	AMELINE.
	BASSET.
	DE GAUDART D'ALLAINES.
	FUNCK-BRENTANO.
	GATELLIER.
	MENEGAUX.
Clinique médicale	BARIETY.
	BOULIN.
	CHEVALLIER.
	COSTE.

	M.
Clinique médicale	DE GENNES.
	HAGUENAU.
	MOLLARET.
	MOUQUIN.
	TURPIN.
Clinique obstétricale	ECALLE.
	LACOMME.
Clinique ophtalmologique	RENARD.
Clin. otho-rhino-laryngologique	HALPHEN.

V. — CHARGES DE COURS

	M.
Radiologie	LEDOUX-LEBARD.

	MM.
Secrétaire de la Faculté	J. MOREL.
Secrétaire-adjoint	M. BRISSIAUD.

Bibliothécaire en Chef	Dr A. HAHN.
Bibliothécaires	Mlles DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinons émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE, A MA MERE

Il a usé sa vie pour moi dans son dur métier.

Elle m'a toujours encouragé dans mes entreprises.

A MA FEMME

Confidente dans la Résistance,
Compagne dans la Vie.

A MA TANTE ET MARRAINE

A MA BELLE-MERE

A RENÉ-ADRIEN LAKERMANCE

D. F. D. P. — D. E. D. P.
Doctor of Dental Medecine from Harvard University
Professeur à l'Ecole Dentaire de Paris

A TOUS LES MIENS, A MES AMIS

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DECHAUME

Premier Professeur Titulaire de la Chaire de Stomatologie
à la Faculté de Médecine de Paris
Stomatologiste de l'Hôpital de la Pitié
Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui a fortement marqué, par son enseignement, notre formation stomatologique et qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Hommage respectueux.

A NOS JUGES

Hommage respectueux.

A MONSIEUR LE DOCTEUR TARNEAUD

Chevalier de la Légion d'Honneur
Chef des Travaux de Phoniatrie
à la Faculté de Médecine de Paris
Laryngologiste du Conservatoire National de Musique

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et qui a dirigé nos recherches.

A MADAME BOREL-MAISONNY

Chef des Services d'Orthophonie à l'Hôpital des Enfants-Assistés
et à l'Hôpital Saint-Michel

Qui nous a accueilli avec bonté dans ses services, nous instruisant sans cesse de toute son érudition.

A MONSIEUR LE DOCTEUR PSAUME

Chevalier de la Légion d'Honneur
Membre du Comité Directeur de l'Ecole de Stomatologie
Chef de Service à l'Ecole de Stomatologie
de la Faculté de Médecine de Paris.

Qui nous a initié aux difficultés de la prothèse vélo-palatine.

En hommage reconnaissant.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BOURDE

Un de nos Maîtres dans les Hôpitaux.

Notre Chef dans la Clandestinité.

In memoriam.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
ET A LA FACULTE DE MARSEILLE

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
ET A LA FACULTE DE PARIS

A MES MAITRES
DE L'ECOLE FRANÇAISE DE STOMATOLOGIE

A MES CHEFS DE CONFERENCES

INTRODUCTION

« Rapport de la Stomatologie et de la Phoniatrie », au début de nos recherches nous ne voyions dans ce sujet que le *rapprochement spéculatif* de deux jeunes spécialités en train d'affirmer leur domaine médical par de multiples travaux scientifiques tant français qu'étrangers. L'observation attentive des services d'orthophonie, de phoniatrie, de stomatologie et de chirurgie plastique nous a révélé l'*intérêt pratique* de notre étude. Nous n'avons point la prétention d'explorer dans le détail ces deux spécialités, mais simplement : d'exposer de la phoniatrie les quelques connaissances nécessaires au stomatologiste et de la stomatologie les quelques connaissances nécessaires au phoniatre; d'établir les interférences de leur action; de tirer les conclusions générales qui s'imposent à tous ceux qui suivent, si peu soit-il, ces deux disciplines.

CHAPITRE PREMIER

ETUDE PHONETIQUE

LIMITES

Le son laryngé ne présente aucun rapport direct avec la stomatologie : nous l'éliminons de cette étude.

Nous agirons de même avec la voix chantée. Soumise constamment à la volonté, modifiée par de nombreuses techniques, elle varie d'un chanteur à l'autre. A son sujet, un exposé trop simple où nous fixerions des règles générales serait faux; un exposé très important, seul possible, désaxerait l'ensemble de notre travail. De plus, si la voix chantée est grandement tributaire de la langue et du voile, elle nécessite en outre de nombreux facteurs situés bien au-delà des limites de la stomatologie (1).

Seuls, nous intéresseront les rôles que jouent les différentes parties du canal pharyngo-buccal dans l'élaboration de la parole.

TECHNIQUES

L'ouïe et la vue sont incapables d'analyser le mécanisme intime des phonèmes, éléments simples de la

(1) TARNEAUD. — Traité pratique de Phonologie et de Phoniatrie.

parole. Pour les suppléer, on peut employer plusieurs procédés d'exploration que nous allons rapidement étudier en précisant, pour chacun d'eux, son but, sa réalisation, ses résultats.

I. — Palatographie.

Ce procédé fut simultanément inventé par Kingsley et par Hagelin. Depuis, maints auteurs l'ont modifié; les techniques en sont nombreuses.

a) *But.*

Etudier les mouvements de la langue.

b) *Réalisation.*

Sur une très mince plaque palatine, on fixe une couche uniforme de diverses substances modifiables par le contact de la langue. Le sujet garde la bouche grand'ouverte; quand la plaque est en bonne place, il prononce d'un seul coup, sans hésiter, la consonne convenue. On retire la plaque. L'image formée par les points de contacts de la langue constitue le « Palatogramme ».

c) *Résultats.*

Ce procédé permet de connaître les régions d'appui que prend la langue pour articuler les diverses consonnes. Il est encore largement utilisé à l'étranger, mais il est dépassé par d'autres méthodes. Madame Borel-Maisonny ne l'emploie plus à cause de ses difficultés d'exécution et des conditions peu physiologiques dans lesquelles le patient doit prononcer.

II. — Méthode graphique.

Cette méthode, issue des travaux de Marey, adaptée aux études phonétiques par l'abbé Rousselot,

occupe une très grande place dans les laboratoires de phoniatrie.

a) *But.*

Donner, loin du patient, dans le calme d'un cabinet de travail, la possibilité d'une étude graphique, mathématique de la parole.

b) *Réalisation.*

Les appareils permettant l'emploi de cette méthode sont nombreux. Nous ne les décrirons pas; nous n'indiquerons que leur principe. Nous les divisons en deux grandes classes.

1. — *Les appareils à tracés.*

Tel l'enregistreur de ROUSSELOT. Sur le papier fumé d'un cylindre enregistreur on obtient, par l'intermédiaire de tambours de MAREY, les tracés des vibrations recueillies au niveau du larynx (par une cravate pneumatique), de l'orifice buccal (par une embouchure) et des narines (par des olives métalliques).

2. — *Les oscillographes.*

Les vibrations sont recueillies par un microphone et transmises à l'oscillographe qui est soit électro-magnétique soit, plus fréquemment, cathodique. Sur un écran, un spot traduit visuellement les moindres détails de la parole. Un film se déroulant à une vitesse choisie permet de photographier ces images.

c) *Résultats.*

Les renseignements fournis par ces appareils sont excellents. On fait appel à ceux du premier groupe pour repérer l'entrée en action des différents organes au cours de la parole, pour analyser les consonnes, pour étudier les variations de pression de l'air buccal ou nasal pour chaque phonème. On réserve les seconds

à l'étude des détails et, plus particulièrement, à l'analyse des parties sonores des phonèmes.

Signalons que si les tracés sont relativement faciles à lire, les films oscillographiques eux, tout comme les électrocardiogrammes, demandent pour une interprétation exacte, un savoir et une expérience que seuls quelques rares spécialistes peuvent acquérir.

III. — Explorations radiologiques.

Toutes les techniques de la radiologie générale ont été employées.

a) *But.*

Voir l'action des différents organes pendant la parole.

b) *Réalisation.*

Il faut, tout d'abord, rendre opaques les tissus à explorer : le sujet est placé en décubitus dorsal, la tête en extension. A l'aide d'une seringue, on introduit dans chaque narine 2 à 3 cm^3 d'une préparation barytée *ni trop épaisse, ni trop fluide.* Le sujet doit rester ainsi pendant une dizaine de minutes et inspirer par voie nasale sans aucun effort de tirage. L'opacification de la face supérieure du voile, du plafond du rhino-pharynx et de la paroi pharyngée est réalisée. La déglutition d'une cuillerée à café de gélobarine opacifie la langue et la face inférieure du voile.

Pour l'examen, le sujet est assis sur une chaise à têtière, le front immobilisé par une sangle.

Des radiographies, soit de face, soit de profil, avec de très courtes poses peuvent être pratiquées. Elles sont d'un emploi peu fréquent en France, mais elles ont motivé de très importantes études en Allemagne.

Nous ne ferons que citer la tomographie et la cinéradiographie. La première est délicate à employer à

cause de la vitesse d'exécution des phonèmes qui est de l'ordre du centième de seconde. La seconde donne de précieux renseignements mais elle est trop coûteuse.

Nous insisterons plus particulièrement sur la radioscopie. Peu coûteuse, facile à réaliser, elle permet de voir sous écran les mouvements des organes, de les étudier les uns par rapport aux autres chez le même sujet, mais il n'est pas possible de distinguer la phase d'établissement des phonèmes qui est trop rapide. On peut dessiner sur l'écran les orthodiagrammes de chaque phonème. On les relève ensuite sur un calque et, à l'aide de crayons dermographiques de différentes couleurs, on peut isoler toute position intéressante.

c) *Résultats.*

Par leur importance, ils ont permis l'élaboration d'une nouvelle classification des voyelles et des consonnes. Les examens radiologiques et surtout radioscopiques sont plus que des moyens d'exploration de laboratoire : ils occupent une place de choix dans la clinique phonétique.

IV. — Pharyngoscopie pendant l'articulation.

Ce procédé tenant de l'examen laryngoscopique et rhinoscopique postérieur, fût inventé par Madame Borel-Maisonny qui fît construire l'appareillage nécessaire.

a) *But.*

Etudier le mécanisme articulaire des consonnes par vision directe des organes.

b) *Réalisation.*

Les appareils, au nombre de deux, comprennent un système d'éclairage intra-buccal et un système optique donnant un cône de vision rétrograde :

— de 11 degrés pour l'appareil destiné à l'étude la plus courante;

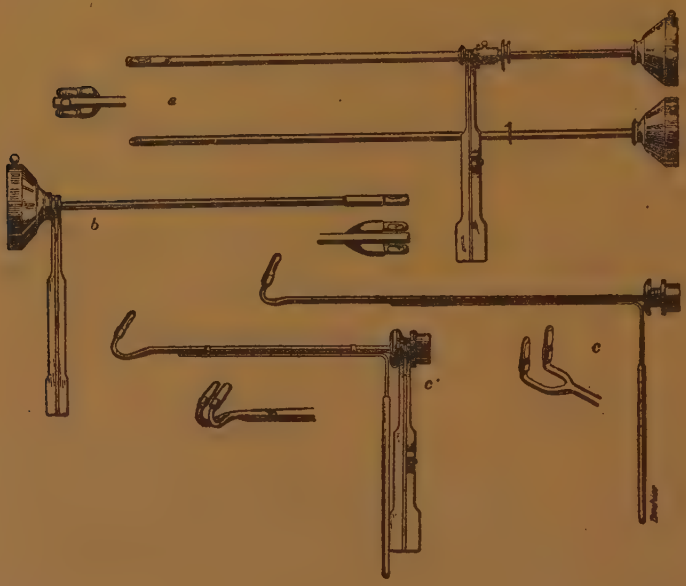

FIGURE 1. — *Appareils d'endoscopie pour l'examen du pharynx pendant la phonation.*

a : *Rhino-pharyngoscope.* — Cet instrument porte un prisme inclinant le cône de vision de 33 degrés en arrière, qui permet de regarder la partie supérieure du voile du palais. L'image est directe.

b : *Laryngo-pharyngoscope.* — L'appareil est rétrograde de 11 degrés; il fournit une image directe légèrement grossie. L'examen du rhino-pharynx et du pharynx est possible pendant la phonation, le calibre du tube étant très petit (3 mm.). En tournant la lentille vers le bas, on a vue sur le larynx.

c et c' : *Eclaireur du voile.* — Cet appareil existe en deux tailles correspondant à un écartement différent des lampes. Celles-ci sont placées derrière le voile, ce qui permet de déceler une fissure sous-muqueuse ou une mauvaise suture musculaire.

(Extrait du *Traité pratique de phonologie et de phoniatrie de* J. TARNEAUD).

— de 33 degrés pour l'appareil destiné à l'étude de la face supérieure du voile et des parties antérieure ou supérieure du rhino-pharynx.

Le petit calibre de ces appareils permet de les laisser en bouche pendant l'articulation.

c) *Résultats.*

L'exploration est facile pour les consonnes labiales, plus malaisée pour les autres. On peut explorer tous les organes en action. Ces appareils permettent de voir des troubles unilatéraux que l'exploration radiologique, à cause de la superposition des images est incapable de montrer. On s'en sert couramment en clinique phonétique pour préciser le diagnostic et pour contrôler les résultats acquis par la rééducation, la chirurgie ou la prothèse.

ROLES DES ORGANES ACTIFS DANS LA PAROLE (à l'exclusion du larynx)

I. — Pharynx.

Du point de vue phonétique, on le divise en deux parties très importantes, séparées par le voile du palais:

— La partie inférieure, nommée « canal pharyngé » ou « canal de Purkinge » est limitée : en arrière et latéralement par la paroi du pharynx; en avant, par la base de la langue; en bas, par l'orifice glottique; en haut, par le voile.

— La partie supérieure, nommée « rhino-pharynx » ou « cavum » est limitée : en arrière et latéralement, par la paroi du pharynx; en avant, par les fosses nasales; en haut, par la face inférieure du corps du sphénoïde; en bas, par le voile.

Ces deux régions ont un rôle phonétique capital que nous étudierons plus loin. Signalons simplement ici que les parois postérieure et latérale du pharynx ont un rôle minime quand le voile est bien constitué : à peine quelques ébauches de constrictions associées aux mouvements vélaires, dues à l'action des constricteurs

du pharynx (supérieur, principalement) et des pharyngo-staphylins et tendant à réduire la lumière du canal pharyngé.

II. — Voile.

C'est un des organes les plus importants de la phonation. Séparant le rhino-pharynx du canal de Purkinge, le voile se relève au cours de la phonation pour venir s'appliquer sur les parois postérieure et latérale du pharynx. Il ferme ainsi le canal pharyngé à sa partie supérieure et l'isole du cavum pendant toute la durée de la phonation, sauf pour les consonnes et les voyelles nasales pour lesquelles il reste abaissé. Mais nous ne devons pas concevoir le voile comme un clapet rigide : sa forme et sa position varient avec chaque phonème. Son élévation est à la fois fonction de l'action de ses muscles (le péristaphylin interne surtout) et de la pression de l'air dans la cavité buccale, pression variable d'un type de consonne à l'autre.

III. — Langue.

Elle peut prendre contact soit avec les incisives inférieures ou supérieures, soit avec la région palatine rétro-incisive, soit avec une quelconque partie du palais osseux pour créer un moule spécial pour chaque consonne, à l'exception des labiales. Même pour celles-ci, elle joue un rôle dans la mise en tension de l'air dans la cavité buccale. Sa participation à la formation des voyelles est importante : c'est elle qui règle les dimensions du canal pharyngé et, par là, c'est elle qui favorise l'épanouissement ou l'étouffement de tel ou tel harmonique. C'est donc elle, en définitive, qui commande au timbre. Si à juste titre, les chanteurs l'appellent le « gouvernail du chant », pour la parole elle est le maître organe de l'articulation.

Avec quelle stupéfaction avons-nous lu un article de GOLDSTEIN (1) présentant trois cas d'amputation de langue pour cancer et les observations correspondantes, avec exploration auditive des différentes consonnes, indiquant une parole absolument normale pour le premier et le dernier; seule une altération du « th » pour le second (premier cas : amputation totale descendant jusqu'à la corne de l'os hyoïde — deuxième cas : seul n'était conservé que le tiers postérieur du bord gauche — troisième cas : amputation de la moitié antérieure). L'auteur conclut :

— la langue n'est pas indispensable pour un langage articulé;

— d'autres parties de la cavité buccale peuvent la suppléer;

— un langage compréhensible d'un débit normal est possible sans langue;

— nos connaissances sur le rôle de la langue en tant qu'organe de la parole ont besoin d'une importante révision.

Madame BOREL-MAISONNY regrette qu'un tel article ne mentionne que des impressions auditives, si peu précises; et que l'auteur n'ait donné aucun résultat d'exploration radiologique ou graphique. Jusqu'à plus ample information et travaux plus nombreux, nous considérerons la langue comme l'organe principal de l'articulation.

IV. — PALAIS OSSEUX ET DENTS.

Les parties phonétiquement importantes sont les dents antérieures, la région rétro-alvéolaire incisive supérieure et la partie antérieure du torus palatin.

---

(1) GOLDSTEIN. — Speech without a tongue. (*Journal of Speech disorders*, march 1940.)

Leur rôle est passif : ces régions servant d'appuis à la langue pour articulier les différentes consonnes.

V. — Lèvres et joues.

On peut prononcer sans remuer les lèvres, mais pour une très bonne articulation, une tonicité suffisante et une activité mesurée des lèvres et des joues sont nécessaires.

VI. — Canal pharyngé.

Pour le timbre de la voix son importance est capitale : c'est là que le son laryngé trouve sa principale résonance. Cette cavité, virtuelle au repos, peut renforcer plus ou moins les harmoniques laryngés voisins de son propre son. Ce dernier est fonction des conditions anatomiques de l'individu et des variations de volume du canal pharyngé. Ces variations de volume sont liées au recul de la base de la langue, à l'élévation du voile et à l'abaissement du larynx.

VII. — Fosses nasales et rhino-pharynx.

Une cavité n'entre en résonance directe que pour des sons voisins de son propre son qui varie lui-même avec le volume de la cavité. Les fosses nasales et le rhino-pharynx sont très fixes dans leurs dimensions : ils ne peuvent pas s'accorder sur le son laryngé et ne le modifient que rarement par résonance directe. L'ébranlement sonore de l'air nasal se fait par « relancement in tempo » qui se produit d'autant plus facilement que le volume des cavités est plus grand. Dans les consonnes et les voyelles nasales où le canal pharyngé et le rhino-pharynx sont couplés, le timbre de la voix est modifié, non seulement par surajout d'une « couleur nasale », mais encore par le fait que les

deux cavités étant couplées, le son propre du canal de PURKINGE est abaissé.

VIII. — CAVITÉ BUCCALE.

Son action sur le timbre est négligeable par rapport à celle du canal pharyngé. La cavité buccale est le domaine de l'articulation qui se produit pour 80 % dans sa moitié antérieure et pour 20 % dans sa moitié postérieure.

ETUDE DES VOYELLES ET DES CONSONNES FRANÇAISES

La langue française possède dix-huit voyelles et dix-sept consonnes. L'intelligibilité de la parole est fonction du timbre et de la différenciation des voyelles. Les consonnes d'une même famille étant confondues, la parole peut être comprise si les éléments vocaliques sont nets.

VOYELLES.

Le voile est toujours relevé au cours de leur émission, sauf pour les voyelles nasales AN — ON — IN — UN.

CONSONNES.

Elles sont produites par des modifications du courant d'air. Ces modifications sont réalisées :

— soit par fermeture du canal buccal, le voile étant relevé. On obtient les occlusives : P.B — T.D — K.G;

— soit par fermeture du canal buccal, le voile étant abaissé. On obtient les nasales : M.N.GN;

— soit par resserrement du canal buccal, le voile étant relevé. On obtient les constrictives : CH.J — S.Z — F.V — Y..R..L.

Suivant qu'il existe ou non des vibrations laryngées associées aux modifications du courant d'air, on divise les consonnes en :

consonnes sourdes : P . T . K . CH . S . F

consonnes sonores : B . D . G . J . Z . V . Y.

On classe à part les nasifluentes (M.N.GN) et les consonnes liquides soufflées (R.L).

Signalons enfin, que l'on peut diviser les consonnes en trois groupes d'après l'intensité de l'action musculaire nécessaire à leur articulation. Par ordre d'intensité décroissante citons :

P.T.K.CH.S.F.R
B.D.G.J.Z.V
Y.L.M.N.GN.

Etudions maintenant le mécanisme intime de chaque consonne.

a) *Occlusives.*

L'air est sous pression dans la cavité buccale.

P.B

occlusion par les lèvres au contact
langue en position indifférente.

T.D

bouche entr'ouverte
occlusion par la pointe de la langue appuyée sur la région rétro-alvéolaire incisive supérieure.

K.G

bouche entr'ouverte
occlusion par la partie moyenne de la langue appuyée sur le palais osseux et la partie antérieure du voile.

b) *Constrictives.*

Le débit de l'air arrivant du larynx est plus grand que celui de l'air s'écoulant de l'orifice antérieur. Il

en résulte une augmentation de la pression de l'air buccal.

CH.J

bouche entr'ouverte

constriction entre la pointe de la langue et la région rétro-alvéolaire incisive supérieure.

S.Z

bouche entr'ouverte

Il y a deux manières de les prononcer :

S.Z rétroflexes.

La pointe de la langue s'étale sur toute la largeur de la région rétro-alvéolaire incisive supérieure et laisse un étroit canal médian.

S. Z mouillés.

La pointe de la langue s'appuie sur les incisives inférieures; la partie antérieure de la langue s'étale sur les faces palatines des incisives supérieures, centrales et latérales et laisse un étroit canal médian.

F.V

lèvre supérieure légèrement relevée

constriction entre la lèvre inférieure et les incisives supérieures.

Y (ill)

bouche entr'ouverte

constriction entre la partie moyenne de la langue et le palais osseux.

R

bouche entr'ouverte

constriction entre la partie moyenne et postérieure de la langue et le voile du palais.

L

bouche entr'ouverte

occlusion par la pointe de la langue ap-

puyée sur la région rétro-alvéolaire incisive supérieure, laissant sur ses côtés, entre elle et les dents, un espace par où l'air s'échappe.

c) *Nasales.*

Elles se caractérisent par un léger écoulement d'air par voie nasale, derrière le voile abaissé.

M
occlusion par lèvres en contact.

N
bouche entr'ouverte
occlusion par la pointe de la langue appuyée sur la région rétro-alvéolaire incisive supérieure.

GN
bouche entr'ouverte
occlusion par la pointe de la langue et par sa partie moyenne appuyée sur le palais et le voile.

D'une importante étude de palatogrammes, E.-R. MASES conclut :

1°. — On ne peut pas décrire une *position nettement délimitée* (soit-disant correcte) de la langue pour une consonne donnée.

2°. — Non seulement les palatogrammes varient pour une même langue et un même son avec l'individu qui prononce, mais encore, on note des variations importantes chez une même personne prononçant la même consonne, le même jour.

En effet, Madame BOREL-MAISONNY a noté que l'articulation des consonnes se modifie quelque peu suivant les voyelles qui les précèdent ou qui les suivent. Mais les *régions d'articulation* sont fixes. Telle consonne accompagnée de tel élément vocalique est toujours sensemblable à elle-même pour un individu donné.

CHAPITRE SECOND

TROUBLES D'ARTICULATION

Du point de vue descriptif et sans préjuger de l'étiologie, on divise la pathologie de la parole en :

— troubles d'articulation,
— troubles de langage,
— troubles d'élocution.

Nous n'envisagerons que le premier groupe qui, seul, intéresse le stomatologiste.

Les troubles d'articulation varient à l'infini et chaque malade, pour ainsi dire, altère son articulation à sa manière. Cependant, si l'on ne s'arrête pas aux détails (presque toujours très importants d'ailleurs pour la rééducation), on peut grouper ces troubles sous diverses étiquettes.

SCHLINTEMENT

modification de : S.Z — CH.J

Ces altérations sont le résultat de la double fuite d'air entre la denture et la langue renflée en son milieu, touchant de sa pointe la région d'articulation de L et entre la denture et les joues.

JOUYEMENT

modification de : S.Z — CH.J et parfois de F.V.

C'est un trouble très voisin du précédent. L'air s'échappe entre la denture et les joues ainsi qu'entre le palais et la langue restée loin de ce dernier.

ZOZOTEMENT.

Encore appelé « zézaiement » ou « sigmatisme interdental » (le mot sigmatisme désignant toute altération de S)

modification de : S.Z, parfois de T.D — N.

Ce trouble est dû à l'irruption de la pointe de la langue entre les incisives supérieures et inférieures.

COUP DE GLOTTE.

Il se produit soit pour accompagner une voyelle, soit pour se substituer à une consonne (en général P.T.K.). Il représente dans ce cas une occlusive de remplacement.

Dans le coup de glotte (qui n'est pas semblable à ce que les chanteurs appellent ainsi), les cordes vocales entrent violemment et brusquement en contact en même temps que se produit une occlusion linguo-pharyngée par recul de la base de la langue sur la paroi postérieure du pharynx.

CHUINTEMENT OU SOUFFLE RAUQUE.

Il représente des constrictives de remplacement qui se substituent à : CH. J — S.Z — F.V.

Il est formé par le bruit du courant d'air passant entre les cordes vocales ou entre la base de la langue et la paroi pharyngée.

RONFLEMENT ET SOUFFLE NASAL.

Ce sont des bruits créés par la fuite de l'air entre le voile et la paroi postérieure du pharynx pendant l'articulation de certaines consonnes. Ces altérations sont généralement dues à une paresse vélaire. Si le passage rétro-vélaire est étroit, on a un ronflement; s'il est plus important, un souffle nasal.

DEPERDITION NASALE ET NASONNEMENT.

Ce sont des troubles semblables aux précédents mais beaucoup plus graves. Le bruit de l'air passant par le nez ou déperdition nasale, altère toutes les consonnes. Le nasonnement est constitué par une tonalité nasale uniforme qui s'ajoute à toutes les voyelles et rend difficile leur différenciation.

UVULATION.

Ce sont de petites explosions de nasalité dues à des soubresauts du voile pendant l'articulation des occlusives.

SUBSTITUTION DE CONSONNES.

Le sujet articule :

T . D . F . V .

au lieu de :

K . G . S . Z .

ou inversement.

ASSOURDISSEMENT DES CONSONNES.

Le sujet ne sait pas ajouter les vibrations laryngées à l'articulation de ses consonnes sonores, par ailleurs correctes.

ABSENCE DE VOYELLES ET DE CONSONNES NASALES.

L'écoulement d'air par voie nasale ne se produit pas. Les A . O . E . Œ . remplacent les AN . ON . IN . UN .

Toutes ces altérations sont parfois isolées, parfois intriquées. Il est nécessaire d'analyser les troubles complexes pour les dissocier en éléments simples que l'on traitera l'un après l'autre.

CHAPITRE TROISIÈME

INTERFERENCES DES PATHOLOGIES STOMATOLOGIQUE ET PHONIATRIQUE

Du point de vue étiologique, on peut diviser la pathologie de la parole en trois parties :

— Troubles de la fonction réalisatrice.
— Troubles de la fonction ordonnatrice.
— Troubles de la fonction appétitive.

Le premier groupe seul comprend des causes stomatologiques, mais il renferme aussi bien d'autres causes; c'est pourquoi nous ne l'envisageons pas dans son ensemble. Nous limitons notre étude aux « interférences des pathologies stomatologique et phoniatrique ».

Fidèle à notre plan général, nous ferons deux paragraphes; l'un pour le rôle des causes stomatologiques dans les troubles d'articulation; l'autre pour les conséquences phonétiques des états de pathologie stomatologique.

ROLES DES CAUSES STOMATOLOGIQUES EN PHONIATRIE

D'après une statistique, 5 % des enfants américains présentent des troubles d'articulation (1). Quelle est la

(1) GOLDSTEIN. — Pratical aspects of Speech Correction (meeting of A. S. C. A., Cleveland, dec. 17 1938).

part des causes stomatologiques dans l'étiologie de ces altérations ? C'est là une question importante pour apprécier les rapports généraux des deux spécialités.

Nous avons lu maintes publications démontrant la réalité de l'origine stomatologique de certains troubles d'articulation. Mais toutes les études s'étendant sur un grand nombre de cas sont unanimes pour ne reconnaître qu'un rôle secondaire à cette étiologie.

Précisons ce rôle pour chaque trouble d'articulation.

I. — Le schlintement et le jouyement sont presque toujours dus à des insuffisances fonctionnelles de la langue ou des joues. Une béance incisive peut parfois les occasionner.

II. — Le zozotement a été l'objet de très nombreuses études aux conclusions souvent contradictoires. Pour les uns, les mauvais articulés dentaires sont des causes relativement fréquentes de zozotement. Pour les autres, il n'y a aucun rapport entre les deux; il s'agit d'une simple coïncidence.

D'après les travaux de H. KNOBEL (830 cas) et de MEDER et REICHENBACH (travaux s'étendant sur huit années), on peut dire :

— les malpositions dentaires ne jouent un rôle dans la production du zozotement qu'une fois sur quatre;

— d'importantes malpositions dentaires peuvent exister sans zozotement;

— le zozotement peut exister avec une denture très régulière.

Cependant, si la malposition dentaire ne crée pas le zozotement, elle est un facteur de gêne pour la langue qui articule mal si elle ne sait pas s'adapter. Madame BOREL-MAISONNY et Monsieur TARNEAUD pensent que l'on doit préciser le type des défauts d'articulé dentaire dans l'étude de leurs conséquences phonétiques.

a) Prognathie et rétrognathie n'entraînent pas un zozotement. Si celui-ci existe, c'est que la langue manque d'habileté. FROESCHELS conclut de même « *avec un articulé très défectueux, la langue peut s'adapter et arriver à prononcer* ».

b) Une béance incisive, consécutive au « suçage du pouce », est une cause directe de zozotement. La langue se glisse dans l'orifice dentaire, ce qui gêne ses mouvements. D'autre part, la béance est assez difficile à obturer pendant l'articulation.

c) Le chaos dentaire occasionne des troubles phonétiques intenses : la langue ne trouvant aucune place favorable à l'articulation.

Résumons enfin, pour terminer, l'importante étude de BENEDIKT DYLEWSKI sur le sigmatisme latéral (1). Dans les cas de défaut unilatéral d'articulé, l'enregistreur de ROUSSELOT montre que l'air s'échappe du côté perturbé. Conclure que l'orifice dentaire est en cause serait logique. Cependant, si au lieu de repérer la fuite d'air par une embouchure buccale, on le fait à l'aide d'une petite olive placée dans la béance même, on voit que l'air ne passe pas entre les dents, mais entre la joue et l'arcade dentaire.

En conclusion, le stomatologiste ne peut pas donner le diagnostic étiologique d'un zozotement. Le phoniatre seul peut conclure après analyse des renseignements fournis par l'exploration graphique. Jusqu'au résultat d'un examen phonétique complet, on peut considérer que le trouble d'articulé dentaire n'est pas directement en cause.

III. — Coups de glotte, chuintement, déperdition nasale et nasonnement sont le résultat de l'impossibi-

---

(1) BENEDIKT DYLEWSKI. — Contribution à l'étude du sigmatisme latéral. (*Oto-laryngologia Slavica*, vol. III, 1931.)

lité où est le malade d'obturer son pharynx avec son voile. Nous étudierons plus en détail ces troubles phonétiques au paragraphe suivant, à propos des becs-de-lièvre.

IV. — Le ronflement et le souffle nasal d'une petite insuffisance vélaire, l'uvulation, l'assourdissement des consonnes n'ont aucun rapport avec la stomatologie.

V. — La substitution des consonnes est très souvent le fait d'une incompétence de l'individu à différencier ses sons. Elle peut être due à une voûte palatine trop profonde.

VI. — L'absence des voyelles et des consonnes nasales n'intéresse le stomatologiste que dans les cas où elle dépend d'un appareil vélo-palatin donnant une obturation trop complète.

TROUBLES PHONETIQUES DANS LA PATHOLOGIE STOMATOLOGIQUE

I. — Etats ou ces troubles ne sont que des épiphénomènes.

Toutes les tumeurs buccales qui acquièrent un volume suffisant gênent la langue dans ses mouvements et retentissent sur la phonation.

Il en est de même pour toutes les affections modifiant la souplesse ou la mobilité de la langue.

Les défauts d'articulé, les malpositions dentaires, le chaos dentaire ont été envisagés à propos du zozotement.

Nous étudierons plus en détail les troubles phonétiques liés aux affections dentaires ou aux appareils de prothèse dentaire.

a) Troubles vocaux dus à un retentissement laryngé, par voie sympathique des affections dentaires.

Monsieur TARNEAUD rapporte l'observation suivante:

Chez un ténor, on note une diminution des vibrations de la corde vocale gauche. L'examen laryngé ne révèle rien d'anormal. La première molaire inférieure gauche est incriminée. Une radiographie montre un important granulome. Après extraction, la récupération fonctionnelle est acquise en huit jours (1).

Sept observations de cas semblables, tous relatifs à la voix chantée, ont été rapportés par STEIN.

N'est-il pas permis de penser que si de tels faits ne sont pas plus fréquemment cités c'est, d'une part, que les chanteurs sont capables de remarquer des défaillances vocales échappant à l'observation courante ; d'autre part, que le diagnostic étiologique, qui demande la compétence d'un spécialiste, n'est pas fait par le médecin quand ces troubles apparaissent pour la voix parlée.

b) Troubles phonétiques dus à des appareils de prothèse dentaire.

— Les prothèses adjointes à plaque base métallique, donnent parfois des S et Z durs et sifflants.

— Les prothèses inférieures trop volumineuses gênent la langue.

— Une plaque base trop lisse dans la région du torus palatin et dans la région rétro-alvéolaire incisive supérieure, n'offre pas un appui normal à la langue, qui glisse et n'articule plus correctement.

— Les barres d'appui de la prothèse soutenue, placées dans la région rétro-incisive supérieure, sont très gênantes et peuvent altérer l'articulation des consonnes : T.D — CH.J — S.Z — L — N.

---

(1) TARNEAUD. — Rapports de la Stomatologie et de la Phoniatrie. (*XV*e *Journées Dentaires de Paris*, 28-30 nov. 1941.)

II. — ETATS OU LES TROUBLES PHONÉTIQUES SONT PRIMORDIAUX.

a) *Becs-de-lièvre.*

Les désordres linguistiques sont plus ou moins importants suivant que la lèvre seul, l'arcade ou le palais sont atteints et que le bec-de-lièvre est uni ou bilatéral. Aux perturbations dues à la communication naso-buccale et à la rigidité de la lèvre, se surajoute souvent la gêne apportée à la langue par les malpositions dentaires si fréquentes dans ces cas.

Troubles phonétiques.

— Le nasonnement est le trouble majeur. Il couvre toutes les voyelles d'une couleur nasale uniforme qui rend difficile leur différenciation. D'après FROESCHELS et SCHALIT, il serait dû à la résonance des méats moyen et supérieur; l'inférieur étant obturé par l'hypertrophie du cornet inférieur. Le nasonnement varie avec la voyelle prononcée. Il est d'autant plus intense que l'ouverture buccale est plus petite. Il est très accusé pour les voyelles : é . I . U . OU.

— La déperdition nasale altère toutes les consonnes.

— Les coups de glotte et les souffles rauques tendent à remplacer les consonnes irréalisables à cause de la fuite d'air. Une phonation avec des consonnes articulées correctement mais accompagnées d'un important bruit de déperdition nasale peut être moins intelligible qu'une phonation avec coups de glotte et souffles rauques (1).

Mécanismes de suppléance.

Pour suppléer le voile, les constricteurs de l'isthme pharyngo-nasal s'hypertrophient et tendent par une

(1) BOREL-MAISONNY. — Résultats phonétiques obtenus dans les fissures palatines. (*Société de Stomatologie*, Paris, oct. 1937.)

action vigoureuse à obturer le canal pharyngé. Le constricteur supérieur du pharynx diminue la lumière du canal dans les sens transversal et antéro-postérieur. Sa partie supérieure donne un repli *qui n'existe pas chez un individu sain.* Ce repli se forme sur la paroi postérieure du pharynx au-dessous de la saillie du tubercule de l'arc antérieur de l'atlas. Il s'avance dans le sens antéro-postérieur vers le centre du canal pharyngé. Ce repli est appelé : « repli de PASSAVANT ». Les muscles pharyngo-staphylins s'hypertrophient et tendent à obturer latéralement le canal pharyngé. Les autres muscles du voile ne peuvent jouer aucun rôle de suppléance, ils s'atrophient.

b) *Divisions palatines.*

Leur retentissement phonétique est semblable à celui des becs-de-lièvre. Il en est de même pour les problèmes prothétiques qu'elles posent.

c) *Voûte palatine trop profonde.*

Elle résulte fréquemment d'une intervention pour becs-de-lièvre. La langue ne peut parvenir à se loger dans le sillon latéral. Les K et G sont remplacés par T et D. Souvent coexistent des malpositions dentaires qui gênent la langue.

d) *Faux prognatisme inférieur.*

Il est secondaire aux interventions pour bec-de-lièvre avec enfoncement ou résection du tubercule médian. Il s'accompagne souvent d'altérations de S.Z — CH.J — T.D — N.

e) *Perforations secondaires.*

Elles se voient après intervention pour division palatine ou pour bec-de-lièvre. Les troubles phonétiques y sont fonction de la déperdition nasale. La perforation

peut être soit rétro-alvéolaire, soit vélaire. Dans le premier cas, elle apporte peu ou pas de troubles à la phonation et ne gêne pas le rééducateur. Dans le second cas, elle occasionne des troubles phonétiques plus importants.

f) *Perforations primitives* (syphilitique, par exemple).

Les troubles phonétiques sont beaucoup plus intenses que dans les perforations secondaires. Toutes les consonnes sont altérées par le souffle nasal et par l'absence de mise en tension de l'air dans la cavité buccale.

g) *Brièveté ou immobilité du voile.*

La brièveté peut être soit congénitale, soit secondaire à une opération pour division vélaire. L'immobilité du voile est secondaire soit à une paralysie, soit à une intervention chirurgicale ayant méconnu les principes de chirurgie vélaire de Monsieur VEAU. Dans les deux cas, les troubles phonétiques sont le nasonnement et la déperdition nasale.

La mobilité du voile est un facteur plus important pour la phonation que sa longueur (1). Les plus mauvais voiles, les plus difficiles à appareiller, sont les voiles longs et immobiles.

h) *Pertes de substance.*

Elles sont, soit d'origine traumatique, soit secondaires à une intervention chirurgicale. Elles donnent des perturbations phonétiques variables avec leur situation et leur volume.

---

(1) VEAU. — Chirurgie des Becs-de-lièvre et des Divisions palatines. (*Journées de Clinique Stomatologique*, Paris, 23-25 nov. 1947.)

i) *Malformations de la langue.*

Elles gênent considérablement l'articulation de toutes les consonnes, exceptées : P.B.F.V. Ce sont, le plus fréquemment un frein trop court, parfois une langue bifide.

CHAPITRE QUATRIÈME

ROLE DU PHONIATRE

Nous n'étudierons le rôle du phoniatre que dans les troubles d'articulation.

EXAMEN

I. — INTERROGATOIRE.

Il est semblable à tout interrogatoire médical. Nous ne nous attarderons pas à son étude.

II. — EXAMEN DE LA PAROLE DU SUJET.

a) *Par audition.*

Une oreille très exercée, une grande habitude des troubles d'articulation et une connaissance approfondie de leurs mécanismes sont nécessaires, pour dresser, par simple audition, le bilan des troubles phonétiques d'un sujet. On analyse l'articulation de chaque consonne et de chaque voyelle, puis on étudie les différents mécanismes d'agencement des consonnes et des voyelles en faisant prononcer certaines syllabes, certains mots, certaines phrases.

b) *Par les appareils.*

C'est surtout à la radiologie et à l'endoscopie que l'on fait appel. Ces moyens d'exploration sont du plus

grand secours pour le phoniatre dans tous les cas d'atteinte du voile ou du palais osseux. C'est par eux que l'on précise l'importance des lésions anatomiques, des mécanismes de suppléance, ainsi que les possibilités thérapeutiques.

III. — Examen de psychisme du sujet.

On le conduit promptement. Des notions générales sur l'état psychique du sujet suffisent pour savoir si la rééducation est possible et le temps qu'elle demandera.

IV. — Fiches.

Il est nécessaire d'écrire les observations *au cours de l'examen*. L'écriture, simplifiée par l'emploi des signes phonétiques, est d'ailleurs très rapide.

DIAGNOSTICS

I. — Dans les cas habituels (schlintement, jouyement, zozotement, substitution de consonnes, asssourdissement de consonnes, absence de voyelles et de consonnes nasales, uvulation), les diagnostics différentiel et positif sont les plus délicats. De leur précision et de leur exactitude dépend la bonne marche de la thérapeutique. Le diagnostic étiologique ne se discute pour ainsi dire pas. Seules de grosses entraves anatomiques, facilement décelables, pourraient intervenir. Le plus souvent, il s'agit d'insuffisances fonctionnelles des joues, des lèvres ou plus particulièrement de la langue.

II. — Pour la déperdition nasale, le nasonnement, les coups de glotte et le chuintement, le diagnostic positif est facile. L'oreille note tout de suite l'insuffisance d'obturation vélaire. Le diagnostic étiologique, lui, est beaucoup plus délicat. Les causes de cette insuffisance d'obturation vélaire sont très variées :

— valeur fonctionnelle diminuée du voile (un simple retard dans l'exécution des mouvements vélaires suffit à créer un nasonnement) ;

— hémiparésie du voile;

— insuffisance congénitale du voile;

— paralysie unilatérale;

— paralysie totale;

— division vélaire;

— brièveté du voile;

— perforation du voile ou du palais osseux.

Le diagnostic étiologique nécessite l'examen du voile sous un bon éclairage. On apprécie sa longueur et sa mobilité en faisant prononcer le A ou en déclenchant des réflexes nauséeux. Les examens radiologique ou endoscopique sont toujours nécessaires. Ils révèlent parfois des voiles courts et mobiles donnant une obturation suffisante en entrant au contact, sur la paroi postérieure du pharynx, soit avec d'importantes masses de tissu lymphoïde, soit avec un repli de PASSAVANT très marqué. Dans le cas de voile à peine trop court et mobile coexistant avec une perforation de la voûte, le diagnostic de l'origine de la déperdition nasale est délicat. Quand on voit, sous écran radiologique, le voile se relever pour les A (élévation due à l'action musculaire) et peu ou pas dans l'articulation des consonnes (élévation due à la pression de l'air buccal), on peut affirmer que la fuite d'air se fait par l'orifice palatin (1).

INDICATION DU TRAITEMENT

I. — Dans les cas habituels, le phoniatre tranche seul la question :

— s'il s'agit de troubles fonctionnels, il rééduque;

---

(1) BOREL-MAISONNY. — Résultats phonétiques obtenus dans les fissures palatines. (*Société de Stomatologie*, Paris, oct. 1937.)

— s'il y a une entrave anatomique, il adresse le malade au stomatologiste qui réalise les interventions nécessaires pour permettre au rééducateur de commencer son œuvre.

II. — Dans toute la pathologie de la voûte et du voile l'indication thérapeutique se pose d'une manière différente selon les cas.

A. — Dans les cas de paresse vélaire, dans certaines brièvetés où le bord postérieur du voile arrive à 1 ou 2 mm. de la paroi pharyngée, le phoniatre peut, par la rééducation seule, donner une parole normale au sujet.

B. — Quand les lésions anatomiques sont plus importantes, le phoniatre ne peut rien par la simple rééducation. Il fait appel au chirurgien qui, après un examen attentif et en tenant compte des observations du phoniatre, conclut :

— soit qu'il obtiendra par son intervention, spontanément ou après rééducation, une parole normale;

— soit que son œuvre sera incomplète et qu'une prothèse vélo-palatine de complément sera nécessaire.

On voit quelle expérience est nécessaire pour donner, à l'avance, de telles précisions. Malgré une grande habitude, le chirurgien serait incapable de conclure s'il n'avait à côté de lui le phoniatre lui indiquant la position limite du bord postérieur du voile qui permettrait une phonation satisfaisante avec quelques mécanismes de compensation.

Si le chirurgien conclut qu'une prothèse vélo-palatine de complément sera nécessaire, le prothésiste, à son tour, doit intervenir dans l'élaboration du plan de traitement. Il doit connaître avec précision : du phoniatre, l'importance des phénomènes de compensation, la puissance des muscles constricteurs, les possibilités offertes par la rééducation; du chirurgien, les schémas précis indiquant l'état probable des tissus après les

diverses interventions possibles. Munis de ces renseignements, il examine le sujet du point de vue prothétique (possibilités de substentation, d'ancrage du futur appareil, importance de l'obturation à réaliser, type d'obturateur à employer) et, finalement, conclut en disant s'il préfère appareiller sans intervention ou après tel ou tel type d'intervention.

Ce n'est qu'après un tel effort d'analyse de trois spécialistes de grande expérience que l'on peut dresser, d'un commun accord, le plan général du traitement.

REEDUCATION

Sans préciser le détail de la rééducation, nous en indiquerons les étapes et les principes.

I. — Développer la tonicité des organes et discipliner leurs actions.

Les exercices sont multiples,

— pour les lèvres :

le sujet souffle en serrant les lèvres, en réalisant des séries de Pppp, de Bbbb. On écarte les lèvres de l'arcade avec une spatule et on demande au sujet de les rapprocher tout en augmentant progressivement la force opposée au mouvement;

— pour les joues :

on procède de même avec une spatule. On fait faire « la locomotive » Tch. Tch. Tch...;

— pour le voile :

le sujet devra souffler, siffler, faire des bulles de savon, etc...

II. — Faire différencier le son correct de l'incorrect par le sujet, pour qu'il ait pleinement conscience de l'individualité de ces deux sons.

Pour cela, on imite les sons du sujet et on produit des sons corrects; on lui fait toucher le larynx, le nez, pour qu'il localise l'endroit où se produisent les vibrations; on pratique des attouchements sur les zones d'articulation pour y diriger la langue.

III. — L'entourage direct du sujet devra également prendre conscience de l'individualité des sons corrects et incorrects. C'est par une surveillance attentive et constante que se crée la nouvelle habitude.

La rééducation ne demande que quelques séances, mais l'adoption définitive des nouveaux mécanismes d'articulation exige des semaines et des mois d'efforts d'assimilation.

Chapitre cinquième

ROLE DU STOMATOLOGISTE

Nous diviserons ce chapitre en deux parties : l'une, consacrée aux cas envisagés au paragraphe « troubles phonétiques dans la pathologie stomatologique »; l'autre, consacrée aux becs-de-lièvre et aux divisions palatines.

CORRECTION DES TROUBLES PHONETIQUES EN STOMATOLOGIE

I. — Pour les tumeurs volumineuses, les affections modifiant la souplesse ou la mobilité de la langue, le retentissement vocal des affections dentaires, le stomatologiste traite les maladies en cause sans se préoccuper des troubles phonétiques qui n'ont qu'une importance secondaire.

II. — Pour les malformations linguales, de petites interventions (section de frein en particulier), suffisent à donner au phoniatre la possibilité de rééduquer.

III. — Pour les défauts d'articulé, les malpositions dentaires, le chaos dentaire, ce sont des raisons esthétiques ou masticatoires, plutôt que des raisons phonétiques qui obligent le stomatologiste à intervenir. Nous devons apporter ici un correctif à ce que nous avons

écrit à propos du zozotement. On peut ne pas zozoter avec un mauvais articulé.

Le phoniatre peut corriger un zozotement sans modifier l'articulé. Sauf exception que doit préciser le phoniatre, le stomatologiste n'a pas le droit de corriger un articulé dans un but phonétique; mais s'il doit le faire pour une toute autre raison, il doit savoir qu'après rétablissement d'un articulé normal, très souvent, en quelques jours, sans rééducation, le zozotement disparaît.

IV. — Pour les troubles d'articulation dus aux appareils de prothèse dentaire :

— si les S et Z sont durs et sifflants à cause d'une plaque base métallique nécessaire, on demandera au patient d'articuler des S et Z rétroflexes qui sont, dans de telles conditions, moins altérés que les S et Z mouillés;

— il faudra toujours reproduire le torus palatin sur les plaques pour éviter que la langue glisse dans cette région;

— les barres palatines de la prothèse soutenue seront construites le plus mince possible (plus larges au besoin) et on les éloignera des incisives, car 80 % des mouvements de l'articulation sont antérieurs; de plus, la pointe de la langue est beaucoup plus sensible que sa base;

— il sera tenu compte du volume de la langue dans les projets d'une prothèse inférieure;

— certains auteurs préconisent de vérifier la phonation au moment de l'essayage d'un appareil. Nous ne pensons pas que cela soit utile : nous avons vu que les causes dentaires agissent peu souvent dans les troubles d'articulation: très rapidement le patient saura s'adapter à sa prothèse et aura une parole normale: De plus, on attire l'attention du sujet par cette recherche. Si c'est un caractère inquiet, il attribuera à la

prothèse maints défauts d'articulation qui ne seront dus qu'à l'auto-observation à laquelle il se livrera.

ROLE DU STOMATOLOGISTE DANS LES BECS-DE-LIEVRE ET LES DIVISIONS PALATINES

I. — Cas simples.

A. — Pour les voiles suffisamment longs mais immobiles, on peut construire une plaque palatine portant un petit prolongement postérieur relevant le voile pour le placer à une faible distance de la paroi pharyngée. Le voile peut ainsi avoir un rôle normal. L'occlusion se fait non par action des muscles vélaires, mais par celle de la pression de l'air au cours de l'articulation des consonnes.

B. — Pour les voûtes trop profondes, on rétablit la courbure normale du palais à l'aide d'une plaque plus ou moins épaisse selon les régions.

C. — Pour les perforations palatines, il est facile de les obturer à l'aide de la plaque. Les perforations vélaires sont beaucoup plus difficiles à obturer, surtout si le voile est mobile.

II. — Cas complexes (le voile est soit fendu, soit trop court).

A. — *Plan du traitement.*

Nous avons vu plus haut le rôle que doit avoir le prothétiste dans l'établissement du plan général de traitement.

B. — *Interventions chirurgicales.*

Nous n'étudierons pas les principes des interventions chirurgicales, révolutionnées par les techniques de Monsieur Veau. Dans l'avenir, ces interventions pour-

ront revenir au stomatologiste chirurgien mais, actuellement, elles sont en quelque sorte une spécialité.

C. — *Prothèse.*

a) *Choix du type d'appareil.*

Pour chaque cas, le stomatologiste prothésiste choisit, avec le phoniatre, le mode d'obturation : *il n'y a pas d'appareillage omnibus.* Le phoniatre doit préciser la valeur des contractions de suppléance, les dimensions du cavum, les relations de volume des cavités nasale, pharyngée et buccale, les possibilités de rééducation du sujet. Le stomatologiste choisira parmi les trois types d'appareils suivants (1) :

1°) *Voiles artificiels.*

Il existe trois variétés de ce type d'obturateur. Elles sont toutes destinées à l'obturation d'un voile fendu.

— Voile artificiel simple, sans prolongement pharyngé.

1) Caractéristiques.

L'obturateur est une plaque de caoutchouc dur bordé de caoutchouc mou ou de résine dure bordée de résine molle. Il est relié à la plaque palatine par une charnière. Il est élevé par une traction élastique placée à sa face supérieure. Il est abaissé par la contraction des muscles.

2) Mécanisme d'obturation.

Primitivement, on pensait que l'obturation était réalisée par le voile artificiel lui-même, allant au contact des parois pharyngées. Il n'en est rien. L'appareil ne peut pas atteindre la paroi postérieure du pharynx.

---

(1) Psaume. — Appareils obturateurs vélo-palatins. (*Journées de Clinique Stomatologique*, Paris, 23-25 nov. 1947.)

L'obturation est complétée par les mécanismes de suppléance musculaire : repli de PASSAVANT et pharyngo-staphylins forment une sorte de rideau au-dessus du voile artificiel. Il y a, pour ainsi dire, fermeture en chicane.

— VOILE DE KINGSLEY.

1) Caractéristiques.

Il comprend deux plaques de caoutchouc mou placées l'une, la plus grande, au-dessus du voile, l'autre au-dessous. Ces deux plaques sont solidarisées en leur centre.

2) Mécanisme d'obturation.

Dans la gorge comprise entre les deux plaques, les bords des moignons du voile pénètrent profondément. L'obturateur est ainsi solidarisé aux restes vélaires et en suit les mouvements. L'obturation postérieure se fait comme pour le voile artificiel.

— VOILE DE RUPPE ET CHASTEL.

1) Caractéristiques.

Il est semblable au voile simple mais il présente, à sa partie postérieure, un clapet pharyngien se portant vers la paroi postérieure.

2) Mécanisme d'obturation.

Il est semblable à celui du voile simple, mais les replis musculaires peuvent être moins développés car le clapet pharyngien s'avance plus près de la paroi postérieure.

2°) *Obturation entre le canal de* PURKINGE *et le naso-pharynx.*

Nous décrirons deux variétés de ce type d'appareil; deux variétés tout à fait différentes par leur mode d'obturation.

— Obturateur de Suersen.

1) Caractéristiques.

Il est employé quand le voile est fendu. Il se dirige horizontalement vers la paroi postérieure du pharynx, *occupe toute la largeur* de la fente, s'élargit en arrière d'elle pour obturer le pharynx et vient s'appliquer par son bord postérieur sur le repli de Passavant.

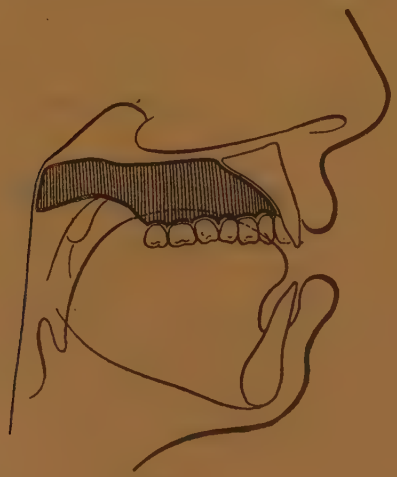

Figure 2

(Extrait de la *Revue de Stomatologie*, 39e A, n° 10, Oct. 1937)
Mme Borel-Maisonny. Résultats phonétiques obtenus dans les fissures palatines.

2) Mécanisme d'obturation.

L'obturation est réalisée par le repli de Passavant et les pharyngo-staphylins qui viennent s'appuyer *sur* les bords latéraux et postérieur de l'appareil et enserrer l'obturateur comme le ferait un sphincter.

— Obturateur de Schiltsky et Brugger.

1) Caractéristiques.

Il est employé dans les cas où le voile est trop court. L'obturateur est constitué par une pelote de caoutchouc dur ou de résine dure soutenue par une

tige métallique qui part du bord postérieur de la plaque, contourne le voile et remonte verticalement dans le rhino-pharynx.

2) Mécanisme d'obturation.

En avant, le voile s'élève et vient s'appliquer sur la partie antérieure de la surface inférieure de la boule obturatrice.

FIGURE 3
(Extrait de la *Revue de Stomatologie*, 39e A, n° 10, Oct. 1937)
Mme BOREL-MAISONNY. Résultats phonétiques obtenus dans les fissures palatines.

En arrière, la balle obturatrice peut venir au contact de la paroi pharyngée. Plus souvent, c'est le repli de PASSAVANT qui obture soit en prenant contact avec le bord postérieur de l'appareil, soit en chicane en venant ou au-dessus ou au-dessous de la balle obturatrice.

Sur les côtés, l'obturation est réalisée par la pelote venant au contact des parois latérales du pharynx.

— REMARQUE.

Pour les voiles fendus, on peut construire des appa-

reils tenant du SCHILTSKY par la tige métallique qui porte la pelote obturatrice et du SUERSEN par le mécanisme de l'obturation.

3°) *Obturation séparant les fosses nasales du rhino-pharynx.*

Ces appareils furent inventés par FROESCHELS et SCHALIT.

1) Caractéristiques.

L'obturateur part du bord postérieur de la plaque palatine, passe verticalement dans la fissure et va s'appliquer sur les choanes, obturant ainsi l'orifice postérieur des fosses nasales.

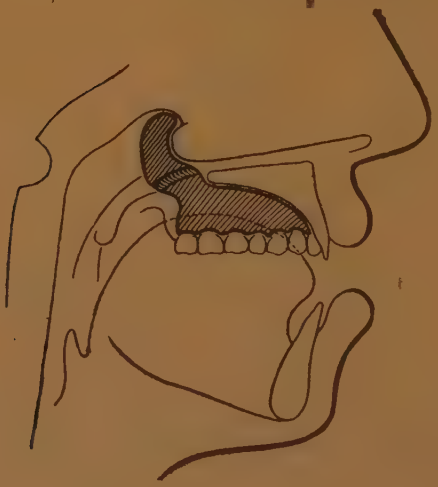

FIGURE 4

Reconstitution schématique de l'aspect d'un appareil de Schalit mis en place. Dans cette figure, la pièce obturatrice (Cf. *Zeitzschrift für Stomatologie*, 1928, 9, Heft., pp. 896 et 897) s'applique sur les choanes. Il y a un canal pour la respiration au niveau du méat inférieur.

(Extrait de la *Revue de Stomatologie*, 39e A, n° 10, Oct. 1937).

2) Mécanisme d'obturation.

L'obturation est entièrement due à l'obturateur qui prend contact avec les parois osseuses. Les muscles n'y jouent aucun rôle.

C'est l'état du voile et de la musculature pharyngée qui fixera le choix du type d'appareil.

— S'il existe de bonnes suppléances musculaires, on choisira les appareils du deuxième groupe : le SUERSEN pour les voiles fendus; le SCHILTSKY pour les voiles courts, ce sont les meilleurs obturateurs. Les résultats phonétiques sont très bons.

— Si cette musculature est très peu développée (ce qui est assez rare, car il y a presque toujours hypertrophie musculaire de suppléance), on fera appel aux appareils du troisième groupe.

— Ceux du premier groupe ne donnent que très rarement de bons résultats. Il leur faut : une fente vélaire ne dépassant pas 17 mm. de largeur au repos; des mouvements importants des moignons du voile et de la paroi pharyngée; des pharyngo-staphylins suffisamment puissants. Ces appareils sont contre-indiqués en présence de tissus cicatriciels et immobiles.

b) *Caractéristiques d'une bonne prothèse vélo-palatine.*

1°) *Caractéristiques de la plaque.*

La plaque devra :

— avoir une très grande stabilité (les efforts de la langue étant intenses, surtout dans les K et G);

— reproduire le torus palatin;

— venir le plus loin possible en arrière pour permettre une bonne prononciation du K et G;

— être mince;

— rétablir une courbure normale au palais. Si ce dernier a de profonds sillons, la plaque comportera en certains points une épaisseur de matière plastique suffisante pour les obturer.

2°) *Caractéristiques de l'obturateur.*

Le point d'attache de l'obturateur sur la plaque ne doit pas former de saillie pour ne pas gêner les mouvements de la langue.

La pelote obturatrice devra :

— être aussi légère et petite que possible;

— ne pas venir au niveau du tubercule de l'arc antérieur de l'atlas, sinon le port de la prothèse est gênant et même douloureux dans les mouvements de flexion de la tête;

— ne pas boucher l'orifice des trompes d'Eustache, sinon l'audition serait perturbée et des otites moyennes pourraient apparaître;

— permettre, en dehors de la phonation une respiration nasale normale et un bon écoulement des mucosités.

Pendant la phonation, l'obturation pharyngée ne doit pas être complète, car la prononciation des consonnes et des voyelles nasales serait impossible.

c) *Réalisation de l'appareil.*

Il existe plusieurs techniques de réalisation de l'appareil. Voici les principes qui donnent les meilleurs résultats phonétiques :

— ne pas prendre en un seul temps l'empreinte de la voûte palatine et du canal pharyngé;

— séparer la construction de l'appareil en deux temps :

construction de la plaque palatine,

construction de l'obturateur;

— laisser, entre ces deux temps, le patient s'habituer au port de sa plaque pendant une huitaine de jours;

— l'empreinte du canal pharyngé doit reproduire l'état des muscles en action. On prend cette empreinte soit avec de la cire, soit avec de la gutta-percha noire. La substance choisie est portée au lieu d'occlusion par un support variable suivant le type d'appareil.

A ce stade, le stomatologiste doit juger si l'obtu-

ration qu'il a réalisée est suffisante. Il est incapable de le faire avec toute la compétence nécessaire. C'est le phoniatre qui doit examiner attentivement le sujet et donner, en tenant compte des possibilités de rééducation, de précises indications au stomatologiste. Ce dernier peut ainsi modifier l'obturation à la demande et créer un appareil donnant les plus beaux résultats phonétiques. Si, l'appareil terminé, l'obturation était insuffisante, on pourrait compléter l'obturation par des couches successives de gutta-percha noire dissoute dans du chloroforme et transformées ensuite en matière plastique.

Il est peu probable que l'on ait à retoucher un appareil terminé s'il a été construit dans de telles conditions. Cependant, nous devons savoir que *le repli de* PASSAVANT, qui est un mécanisme de substitution, *peut disparaître à la longue si l'obturation est excellente;* ainsi que le prouvent quelques observations de Mme BOREL-MAISONNY.

d) *Résultats de l'appareillage.*

Ces résultats dépendent de la collaboration étroite du stomatologiste et du phoniatre, de l'habileté du premier, des conditions anatomiques (quand les cavités naso-pharyngées sont très importantes, le nasonnement persiste malgré une obturation parfaite, ainsi que l'ont démontré Messieurs PONROY et DECHAUME) et aussi du type d'appareil choisi.

— Avec les voiles artificiels, les résultats sont rarement bons. Il leur faut des conditions particulièrement favorables.

— Avec le FROESCHELS-SCHALIT, les résultats phonétiques sont très bons et immédiats. Mais ces appareils sont difficilement parfaits. De plus, ils ne permettent pas un bon écoulement des mucosités; leur trou

d'aération s'obture facilement et ils sont souvent mal tolérés.

— Avec le SUERSEN ou le SCHILTSKY-BRUGGER, les résultats sont très bons, surtout si l'on ne termine la balle obturatrice qu'après l'avoir fait porter, en gutta-percha, pendant cinq à six semaines pour l'enfant (que l'on peut appareiller à sept ans ou à treize ans), trois à quatre semaines pour l'adulte et si le phoniatre a commencé sa rééducation pendant cette période.

Après l'appareillage, la rééducation est absolument nécessaire : nous avons vu l'abondance des troubles articulaires dans les insuffisances vélaires. Le sujet a pris des habitudes de contractions de substitution qu'il faut lui désapprendre pour les remplacer par une articulation normale. De plus, souvent s'ajoute des troubles liés à l'insuffisance motrice des lèvres ou de la langue. La tâche est longue et difficile : il faut plusieurs mois au sujet pour qu'il assimile les nouvelles habitudes motrices.

CONCLUSIONS

Le but de notre thèse n'est pas d'étudier tel ou tel détail de pathologie ou de thérapeutique, mais de préciser l'importance des rapports qui existent entre la stomatologie et la phoniatrie. Nous ne citerons, quoique cela ne soit pas du tout classique, aucune observation pour appuyer nos conclusions. Pourquoi citer telle ou telle observation quand c'est par centaines qu'on pourrait les relever dans les dossiers du chirurgien, du prothétiste, du phoniatre ou du rééducateur ? Nous avons lu une abondante littérature, tant française qu'étrangère; nous avons analysé différentes statistiques; nous avons observé les quatre services de Madame BOREL-MAISONNY, de Messieurs VEAU, TARNEAUD et PSAUME. C'est de l'ensemble des documents ainsi recueillis que nous tirerons les quatre conclusions suivantes :

1°) En phoniatrie, les troubles d'origine stomatologique sont rares.

2°) En stomatologie, les désordres phonétiques ne sont que secondaires par rapport aux autres symptômes.

3°) Dans leur pratique quotidienne, le stomatologiste et le phoniatre ont rarement besoin l'un de l'autre.

4°) Pour les becs-de-lièvre et les divisions palatines, une collaboration étroite du stomatologiste et du phoniatre est absolument nécessaire.

Nous nous permettrons d'insister sur ce dernier point :

Nous avons vu, dans les services de Madame BOREL-MAISONNY et de Messieurs VEAU, TARNEAUD et PSAUME des malades ayant traversé parfois toute la France avec l'espoir de trouver à Paris la correction de leur infirmité. Ils sont venus demander leur guérison à l'équipe capable de la leur donner. Mais les membres de cette équipe sont dispersés aux quatre coins de Paris. La liaison se fait par lettres, jamais aussi claires, aussi précises que la parole. Les malades eux-mêmes servent d'intermédiaires. Ce sont souvent des provinciaux et ils exécutent de véritables expéditions. De ces faits se dégage une notion nouvelle sur laquelle le Professeur DECHAUME a fortement insisté lors des Journées de la Clinique Stomatologique en novembre 1947. Cette notion nouvelle est la nécessité qu'il y a aujourd'hui, dans un intérêt social, autant que scientifique, de créer un « *Centre des becs-de-lièvre et des divisions palatines* » réunissant chirurgien, prothésiste, phoniatre et permettant de grouper des actions encore dispersées bien que déjà convergentes.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de thèse :
DECHAUME

Vu et Permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

1. — Allen. — On a new method of recording the motions of the soft palate. (*Trans. of the College of Physicians of Philadelphia*, vol. III, 1884.)

2. — Benedikt Dylewski. — Contribution à l'étude du sigmatisme latéral. (*Oto-laryngologia Slavica*, vol. III. 1931.)

3. — Borel-Maisonny. — Phonation et staphyloraphie. (*VII^e Congrès de la Société Internationale de Logopédie et de Phoniatrie*, Copenhague, 1936.)

4. — Borel-Maisonny. — Résultats phonétiques obtenus dans les fissures palatines. (*Société de Stomatologie*, Paris, oct. 1937.)

5. — Borel-Maisonny. — La rééducation dans les becs-de-lièvre et des divisions palatines. (*Journées de Clinique Stomatologique*, Paris, 23-25 nov. 1947.)

6. — Canuyt, Gunsett et Grenier (Strasbourg). — La tomographie appliquée à l'étude de la phonation. (*V^e Congrès de la Société Française de Phoniatrie*, 1937.)

7. — Carmody (F.-J.). — Radiographs of thirteen German vowels. (*Archives Néerlandaises de Phonétique Expérimentale*, t. XII, 1936.)

8. — Carrell (J.-A.). — A comparative study of speech defective children. (*Archives of Speech*, juin 1936.)

9. — Cauhepe. — L'orthodontie dans les becs-de-lièvre. (*Journées de Clinique Stomatologique*, Paris, 23-25 nov. 1947.)

10. — Corbeil. — Le traitement orthopédique des fissures congénitales de la voûte et du voile. (*Thèse Médecine*, Paris, 1942.)

11. — De Coster. — Démonstration de prothèse vélo-palatine. (*Revue Belge de Stomatologie*, n° 1, mars 1926.)

12. — Derselbe. — Zur Atiologie einiger Sigmatismen. Pipping. Fest. 1924.

13. — Derselbe. — Weitere Beiträge zur Sigmatismenfrage. (*Z. f. Hals. usw. Heilk.*, 1930.)

14. — Derselbe. — Esperienze a punti di vista della scuola Logopedica Viennese. (*Il Valsava*, März 1938.)

15. — Fère (Ch.). — Etude physiologique de quelques troubles d'articulation.

16. — Ferrand. — Parole et langage.

17. — Froeschels et Benedikt Dylewski. — Beiträge zur Sigmatismusfrage. (*Monatschrift f. Ohr Jg.*, 36.H.II.)

18. — Froeschels. — Nuovo contributo al problema del « sigmatismo » (N. 2-3-4 Luglio Dicembre della Rassegna di educazione dei sordomuti E. Fonetica Biologica).

19. — Froeschels. — Sigmatismen und zahnstellung. Wien, 1936. (*Sonderdruck aus der Zeitschrift für Stomatologie*, Heft 3.35, jahrgang 1937.)

20. — Gemelli et Pastori. — La struttura della vocali. (*Rassagna di Educazione dei Sordomuti e fonetica biologica*, 1936, XIV, f. 1-2.)

21. — Goldstein. — Pratical aspects of Speech Correction. (*Meeting of A. Speech Correction Association*, Cléveland, dec. 27. 1938.)

22. — Gumpertz (F.). — Nasales Lispeln und Wolfsrachensprache im palato graphischen Bilde. (*Separatabdruck aus der Wiener Medizinischen Wochenschrift*, Nr. 28, 1932.)

23. — Gumpertz (F.). — Palatographische Untersuchungen an Stammlern. (*Monat. f. Ohrenheilkunde*, 1931, H. 9.)

24. — KIMBALL (H.-D.). — Speech reconstruction after Prothesis. (*Journal of Speech Desorders*, dec. 1937.)

25. — KRAMER (J.). — Der Sigmatismus Solothurn. 1939.

26. — MILLET (A.). — Articulation des voyelles. (Paris, 1937.)

27. — MOSCISKER (E.). — Beiträge zur multiplen interdentalität. (*Wiener Med. Wochen.*, Nr. 35, 1930.)

28. — MOSES (E.-R.). — Palatography and Speech improvement. (*Journal of Speech disorders*, june 1939.)

29. — PARREL (G. de). — Voix parlée. Rééducation. Paris, 1931.

30. — PSAUME. — Appareils obturateurs vélo-palatins. (*Journées de Clinique Stomatologique*, 23-25 nov. 1947.)

31. — RINGER. — Per la determinazione del cammino dell aria nei sigmatismi laterali (comunicazione Sulla parola e la voce A.I.N.2).

32. — VAN RIPER. — Ear training in the treatment of articulation disorders. (*Journal of Speech disorders*, june 1939.)

33. — ROUSSELOT. — Principes de phonétique expérimentale.

34. — RUPPE (L. et C.). — Prothèse vélo-palatine. (*Société d'Odontologie de Paris*, 616 315.089.28.)

35. — RUSSEL. — The vowel.

36. — SCHALITT (A.). — Sur un nouvel obturateur des fosses nasales en cas de gueule de loup. (*Zeitsc. für Stomato.*, 1928, 9 Heft.)

37. — SIMON (H.). — La phonétique et l'art dentaire. Les dyslalies. (*L'Odontologie*, Nr. 6, 1927.)

38. — TARNEAUD. — Traité pratique de phonologie et de phoniatrie.

39. — TARNEAUD. — Rapports de la stomatologie et de la phoniatrie. (*XV^e Journées Dentaires de Paris*, 28-30 nov. 1941.)

40. — THIBAULT. — La pratique stomatologique. Tome V.

41. — University of Michigan. — Palatography. A critical Study and analysis of contacts. (Thesis, june 1936.)

42. — Veau (V.). — Chirurgie des becs-de-lièvre et des divisions palatines. (*Journées de Clinique Stomatologique*, Paris, 23-25 nov. 1947.)

43. — Veau et Récamier. — Becs-de-lièvre ; formes cliniques, chirurgie. Paris, 1938.

44. — Wurst et Fuoring. — Contributo alla diagnosi del sigmatismo laterale. 1930.

45. — Zund-Burguet. — Etudes de phonétique expérimentale.

46. — Zund-Burguet. — Recherches expérimentales et laryngoscopiques sur les consonnes labiales. (*Archives Internationales de Laryngologie*, t. XVI, 1903.)

R. Foulon, Imprimeur, 29, Rue Deparcieux. — Paris 14e